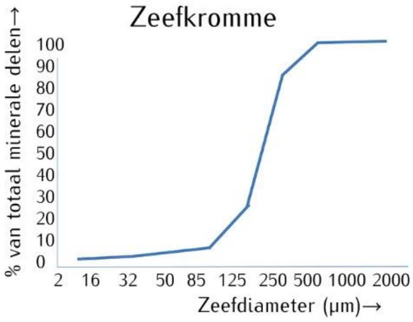
Antwoorden op de opgaven uit 'NLT en wiskunde'
Harrie Jorna

Korrelgrootte (p. 25)
Vraag
Noem naast de grootte van de korrels nog een andere eigenschap die mede bepaalt of een korrel gemakkelijk of moeilijk in beweging komt. Leg uit.
(De vorm van de korrel. Een ronde korrel rolt gemakkelijk. Een hoekige korrel rolt minder gemakkelijk.)

Om de korrelgrootte te bepalen, wordt een aantal fijne en minder fijne zeven gebruikt, dus met kleinere en grotere openingen: de mazen hebben verschillende diameters. In figuur 1 zie je het resultaat van het zeven met verschillende zeefdiameters. Bij 2000 op de x-as hoort 100% op de y-as. Dat betekent dat als je een zeef gebruikt met een diameter van 2000 µm, al het betreffende zand door de zeef valt.



Figuur 1 zeefkromme

Vragen
a. De lijn van figuur 1 is ontstaan door het verbinden van meetpunten: het is geen vloeiende curve. Hoeveel zeven zijn dus (minstens) gebruikt?
(7 (minstens).)
b. Denk je dat deze figuur op één soort zand slaat of op meerdere soorten? Leg uit.
(Op één soort zand. Er wordt telkens een andere zeef gebruikt voor hetzelfde zand. Er gaat steeds meer van dat zand door de zeef naarmate de mazen groter zijn.)
c. Verklaar waarom de grafiek stijgt.
(Hoe groter de mazen in de zeef, hoe groter het percentage van het zand dat er doorheen gaat.)
d. Gebruik je de zeef met **maasdiameter** van 63 µm dan gaat 9% van het zand erdoor. Wat kun je nu concluderen over de diameter van de zandkorrels van het zand?
(9% van het zand heeft een diameter kleiner dan 63 µm.)
e. Je kunt nu uit de grafiek de verdere afmetingen van de korrels in het onderzochte zand aflezen. Vul onderstaande tabel verder in.

minder dan ... µm	%	Tussen ... en ... µm	%
		0 en 2	2
2	2	2 en 16	2
16	4	16 en 32	3
32	7	32 en 50	1
50	8	50 en 63	1
63	9	63 en 125	18
125	27	125 en 250	58
250	85	250 en 500	13
500	98	500 en groter	2
			100

f. Welke afmeting van de zandkorrels komt dus het meest vóór in het onderzochte zand? Voor hoeveel procent bestaat het zand uit korrels van die afmeting?
(Tussen 125 en 250 µm. 58%.)

g. Wat is er op de afgelezen plek met de grafiek aan de hand?
(De grafiek loopt daar het steilst.)
h. Het bepalen van de getallen in de derde kolom lijkt op een bewerking die je misschien al bij wiskunde of natuurkunde bent tegengekomen.
(Mogelijke antwoorden: Differentiëren, de helling bepalen, de afgeleide bepalen, het bepalen van de snelheid uit een plaats-tijd diagram.)